



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48861 (13) U  
(51) МПК  
B23H 9/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ КОМБІНОВАНИМ РІЗЦЕМ

1

2

(21) u200909458

(22) 14.09.2009

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ТУЛУПОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, КУЧЕРЯВИХ ВЛАДИСЛАВ ГЕННАДІЙОВИЧ, ШИШКІН АРТЕМ ВІКТОРОВИЧ

(73) ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

(57) Спосіб електромеханічної обробки комбінованим різцем, який полягає у підведенні імпульсів струму в зону різання, який **відрізняється** тим, що обробка виконується різцем з двома ріжучими пластинами, які ізольовані одна від одної діелектричним шаром з  $Al_2O_3$  та на які подаються імпульси струму щільністю  $10^8$ - $10^9$  А/м<sup>2</sup>, тривалістю  $10^{-6}$ - $10^{-2}$  с та частотою 20-8000 Гц.

Корисна модель відноситься до галузі техніки, а саме до технології електромеханічної токарної обробки, та може бути використана для підведення струму в зону різання безпосередньо різцем.

Відомий комбінований різець, що складається з двох ріжучих пластин, розташованих на одному інструменті, при точінні яким при одному проході по чергово знімаються два шари металу [1].

Відомий також, обраний як прототип спосіб місцевого зміцнення сталевих деталей, згідно з яким обробка виконується чистовим точінням і пропусканням імпульсного прямокутного струму, який утворює регулярну дискретну структуру поверхні у вигляді зміцнених фрагментів [2].

Загальними суттєвими ознаками відомого способу та того, що заявляється, є підведення імпульсів струму в зону різання.

Недоліком відомого способу є те, що струм підводиться через різець та патрон, в якому закріплена деталь, тому частина енергії витрачається на подолання електричного опору патрону та самої оброблюваної деталі.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення відомого способу за рахунок підведення імпульсів струму в зону різання безпосередньо різцем.

Поставлена задача вирішується тим, що обробка виконується комбінованим різцем з двома ріжучими пластинами, які є ізольованими одна від одної діелектричним шаром з  $Al_2O_3$ , та на які подаються імпульси струму щільністю  $10^8$ - $10^9$  А/м<sup>2</sup>, тривалістю  $10^{-6}$ - $10^{-2}$  с та частотою 20-8000 Гц. Завдяки тому, що струм протікає лише від кромки

однієї ріжучої пластини до кромки іншої через зони контакту з поверхнею деталі, зменшуються енерговитрати.

Заявлений спосіб здійснюється таким чином (Фіг).

Деталь 1, що оброблюється різанням на токарному верстаті має обертальний рух, а різець - поступальний. Імпульсний струм I проходить від кромки однієї ріжучої пластини 2 до кромки іншої через зони контакту 3 з поверхнею деталі. Для отримання імпульсного струму, який використовується при обробці, необхідно приміняти генератор імпульсних струмів з системою автоматичного керування, що регулює амплітуду, частоту та тривалість імпульсів. Після закінчення процесу деталей розкріплюють і знімають з верстату.

Приклад: електромеханічну обробку вала  $D_{дет} = 100$  мм зі сталі 45 проводили на токарному верстаті мод. 1К625 з використанням генератору імпульсних струмів, який забезпечує щільність струму  $10^8$ - $10^9$  А/м<sup>2</sup>, напругу 2-6 В, має регулювання тривалості імпульсу  $10^{-6}$ - $10^{-2}$  с і частоти імпульсів 20-8000 Гц, форма імпульсу струму прямокутна.

Обробку проводили з режимом:

$$V_{рез} = 157 \text{ м/хв.}; n = 500 \text{ хв}^{-1}; t_{\Sigma} = t_1 + t_2 = 0,5 \text{ мм.}$$

Енергії було витрачено на 12% менше, ніж у відомому способі при однаковій величині зміцненого шару.

Наведений приклад підтверджує досягнення технічного результату при здійсненні заявленого способу.

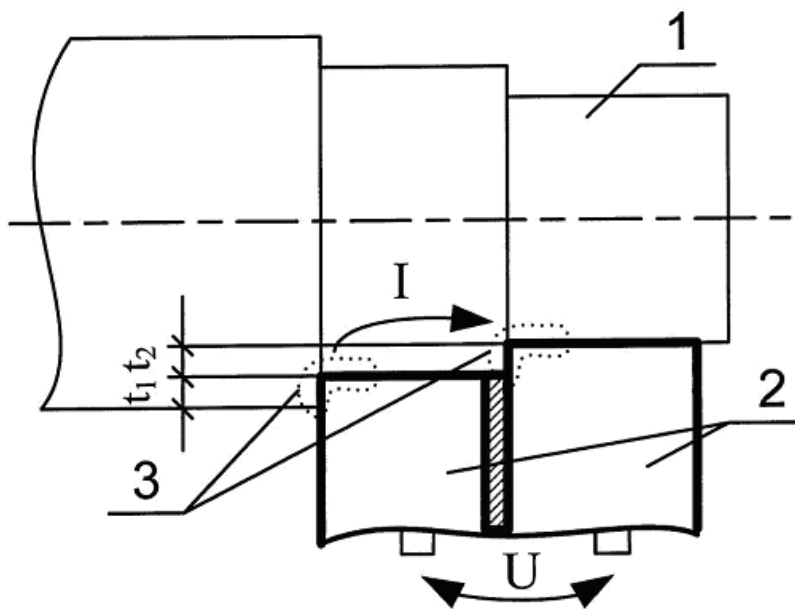
Джерела інформації:

(19) UA (11) 48861 (13) U

1. Пат. на корисну модель № 24137 Україна, МПК (2006) В23В 27/16. Комбінований різець / Карпуть В.Є., Котляр О.В.; заявник та патентовласник Нац. техн. ун-т «ХПІ». - № u200613462, заявл.

19.12.06; опубл. 25.06.07, Бюл. № 9.

2. Патент України № 28828, МПК В23Н 9/04, 2007.



Фіг.